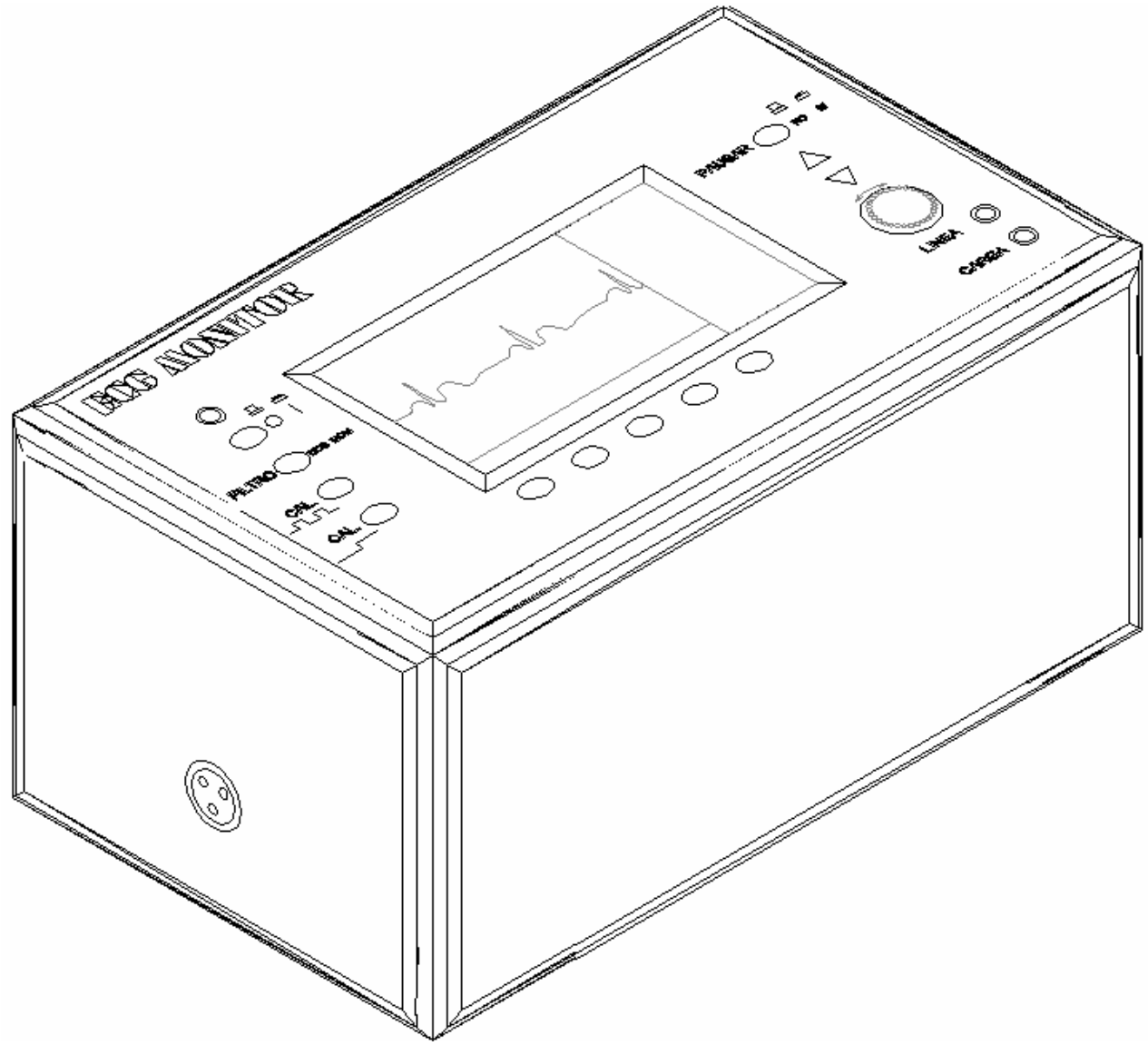
MONITOR CARDIACO



MANUAL DEL USUARIO

Lea detenidamente el Manual de Instrucciones antes de utilizar por primera vez el monitor cardiaco.
Si tiene preguntas, póngase en contacto con el servicio de asesoramiento y reparación (Véase apartado Servicio de Reparación, para consultar la dirección del representante más próximo.

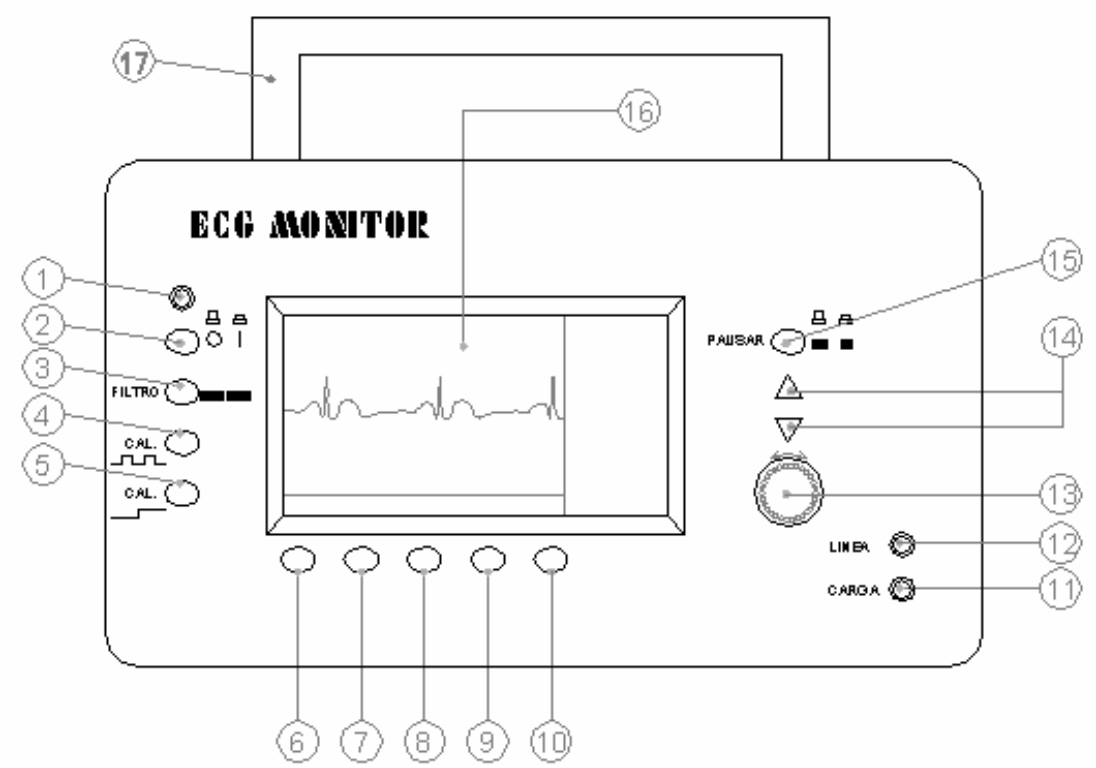
En el material de envase, en la placa indicadora de tipo y en el manual de instrucciones se pueden encontrar los símbolos o las abreviaturas expuestas a continuación, que tienen el significado siguiente:

Símbolo	**Descripción**
	¡ Atención! (consultar los documentación acompañantes) Observe las advertencias de seguridad en el manual del usuario
	Indica Tensión peligrosa
	Consulte las instrucciones de uso
	Parte aplicable al paciente del tipo BF contra los choques de desfibrilación
REF	Número de catálogo
	Aparato Clase II, aparato que tiene un grado de aislación reforzada
	Encendido
	Apagado
	Fabricado por

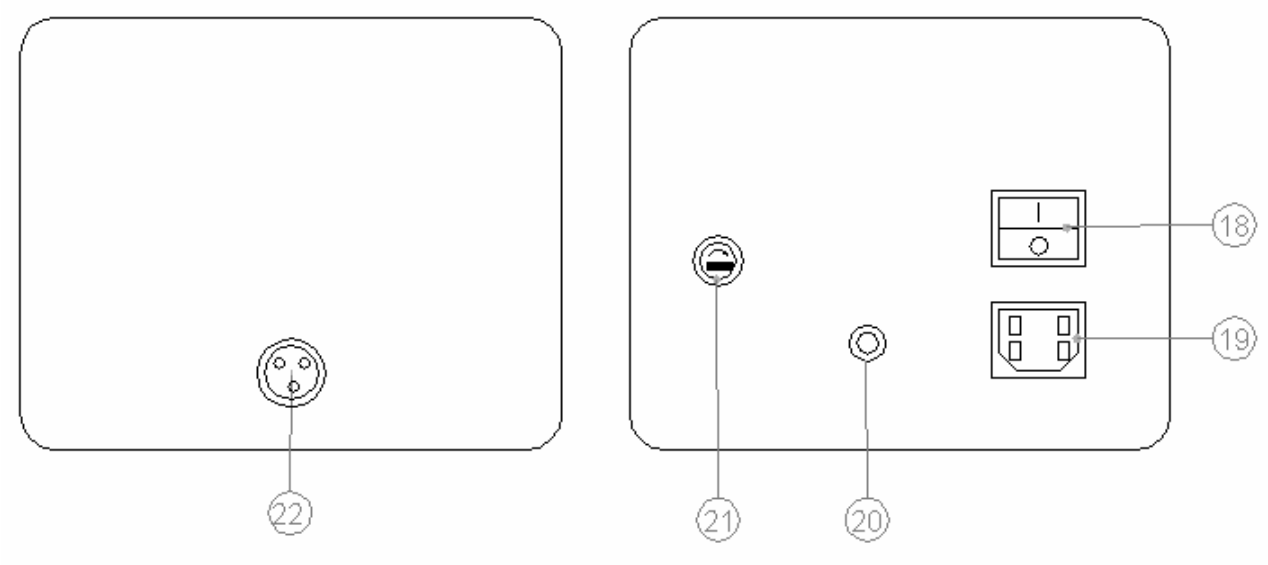
Indice:

Descripción del equipo..... 4
Uso previsto..... 5
Accesorios incluidos en el Kit..... 5
Precauciones..... 5
Instrucciones para uso seguro..... 6
Conexión al paciente..... 6
Posición de los electrodos: 7
Carga de baterías..... 7
Pantalla gráfica..... 8
Control del funcionamiento del equipo..... 9
Menú Grabación..... 10
Menú Opciones..... 10
Menú Configuración de Alarmas..... 11
Menú Ajuste de pantalla..... 11
Pulsador Filtro..... 12
Pulsador de Calibración y Calibración Escalón..... 12
Ensayos periódicos..... 12
Solución de Problemas..... 14
Especificaciones Técnicas..... 14
Servicio de reparación..... 16

Descripción del equipo



1- Indicación Encendido/Apagado
2- Pulsador Encendido/Apagado
3- Pulsador Filtro
4- Pulsador Calibración.
5- Pulsador Calibración Escalón
6- Tecla menú Grabación
7- Tecla menú Opciones
8- Tecla menú Alarma
9- Tecla menú Pantalla
10- Tecla indicación menú
11-Indicación Batería en proceso de carga
12- Indicación Equipo conectado a la Red Eléctrica
13-Scroll para seteo de valores
14- Teclas de navegación de menú
15-Pulsador Pausa (Congela imagen)
16- Dispay LCD
17- Manija para transporte



18-Interruptor alimentación
19-Conector cable de Red
20-Conector automóvil
21-Tapa Fusible
22-Conector cable paciente

Uso previsto

La finalidad de este equipo es la de monitorizar un ECG (electro cardio grama) y determinar la frecuencia cardiaca. Se puede utilizar durante el traslado a hospital y en medios móviles por tierra, así como en hospitales y salas de uso médico.

Accesorios incluidos en el Kit

El monitor cardiaco debe incluir los siguientes accesorios:

- 1 Manual del Usuario.
- 1 Cable Paciente
- 3 Electrodos descartables
- 1 Cable de alimentación
- 1 Bolso portaequipo

Precauciones

- No exponer el aparato a la lluvia ó humedad
- No abrir el aparato, en su interior existen tensiones peligrosas
- Utilice los electrodos recomendados
- En caso de falla del equipo lea la sección Solución de problemas

- En caso de requerir servicio de reparación diríjase a Dirección Empresa Telelefono empresa, Mail
- Limpieza: desconecte el monitor de la red eléctrica antes de limpiarlo, limpiar con un paño apenas húmedo, no utilizar limpiadores abrasivos.
- Conectar únicamente a la red de 220V-50Hz, para la carga de la batería

Instrucciones para uso seguro

Advertencias:

- Al igual que con cualquier equipo médico coloque con cuidado el cable paciente para reducir la posibilidad de aprisionamiento o estrangulamiento del paciente
- Peligro de explosión. No utilice el equipo en presencia de gases anestésicos o gases inflamables.
- Este equipo debe ser utilizado exclusivamente por personal calificado.
- El usuario debe comprobar el equipo antes de utilizarlo (ver Pruebas periódicas)y asegurarse que lo está usando de forma segura y correcta.
- Este equipo es resistente a desfibrilación o unidad electroquirurgica, si bien las lecturas pueden ser imprecisas durante estos procesos un tiempo después de practicados los mismos se volverá a una lectura correcta.
- Este equipo esta previsto como un accesorio para la evaluación del paciente, deberá utilizarse teniendo en cuenta además los síntomas y el cuadro clínico.
- Para garantizar la seguridad del paciente no debe colocar el equipo en ningún lugar desde el cual pudiera caerse sobre el paciente.
- Desconecte el equipo y los electrodos del paciente durante las sesiones de resonancia magnética, su uso podría provocar quemaduras sobre el paciente o afectar la imagen de la resonancia magnética o la precisión del monitor.
- Este equipo puede no funcionar eficazmente en pacientes con convulsiones o temblores.

Bajo ninguna circunstancia conecte o ponga en contacto al cable paciente, conector o electrodos del mismo, elementos que puedan estar eléctricamente conectados a tierra, esto puede generar una circulación de corriente fatal para el paciente debido a una fuga de corriente de otro equipo que entre en contacto con el paciente.

Conexión al paciente

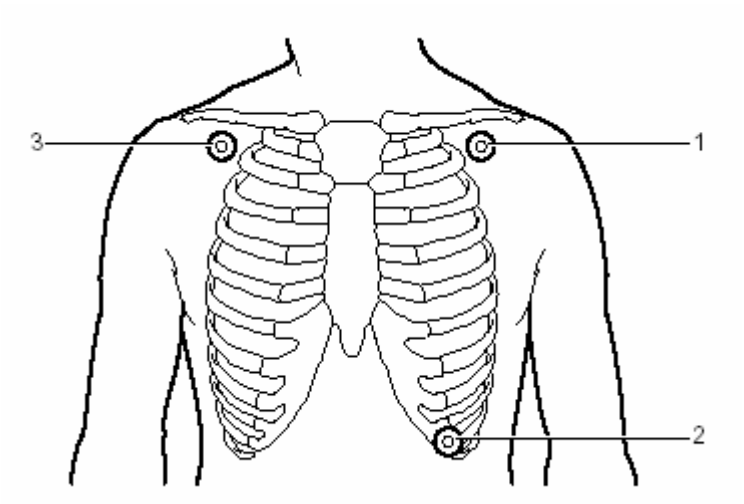
Para asegurar una correcta visualización de la señal cardíaca se recomienda contemplar los siguientes aspectos:

- Limpiar la piel del paciente donde se van a colocar los electrodos con alcohol.

- Reemplazar los electrodos cada 24 horas o cuando su adherencia disminuya debilitando el contacto de la piel con el electrodo.
- Los electrodos deben siempre estar limpios, caso contrario deben descartarse.
- Se obtiene una mejor visualización si el paciente se encuentra acostado y relajado
- El paciente no debe sentir frío.

Posición de los electrodos:

Los electrodos se conectan al paciente, para monitoreo, en la Derivación 1 del plano Frontal, colocando los electrodos del cable paciente cono como se indica:



En Brazo derecho Terminal Rojo
En Brazo Izquierdo Terminal Amarillo
En pierna derecha Terminal Negro

Conectar el cable paciente al conector ECG del Monitor, para ello presione la ficha dentro del conector de cable paciente y una vez que halla entrado enrosque el seguro del cable, para asegurar la conexión.

Carga de baterías

Advertencia: Al poner a cargar las baterías se perderá la visualización y registro del ECG del paciente.

Este monitor pose en su interior una batería recargable, al poner a cargar el equipo conectándolo a la red eléctrica y accionando el interruptor alimentador, automáticamente se desvinculan los circuitos internos de las partes aplicables al paciente, evitando posibles circulaciones de corriente por este desde o hacia la red eléctrica, y comienza el proceso de carga de la batería

Antes de utilizar por primera vez el equipo, este deberá ser cargado por 10horas. Para esto conecte el monitor a la red eléctrica apropiada y accione el interruptor alimentador, se encenderá el led de línea y el de carga. Solo se carga la batería en esta posición, estando el equipo conectado a la red eléctrica.

Luego verificar el estado de carga indicado en el display.

Para volver a tomar registro de la actividad cardiaca deberá desconectar el cable alimentador del equipo.

Recargue las baterías cada 10 horas de uso, o a la brevedad cuando la alarma de batería baja lo indique.

Precaución: Si el monitor cardiaco va a estar almacenado por un periodo de 2 meses o superior, comunique al personal de servicio que retire la batería del monitor antes de guardarlo. Recargue la batería si no se ha recargado durante un periodo de 2 meses o superior.

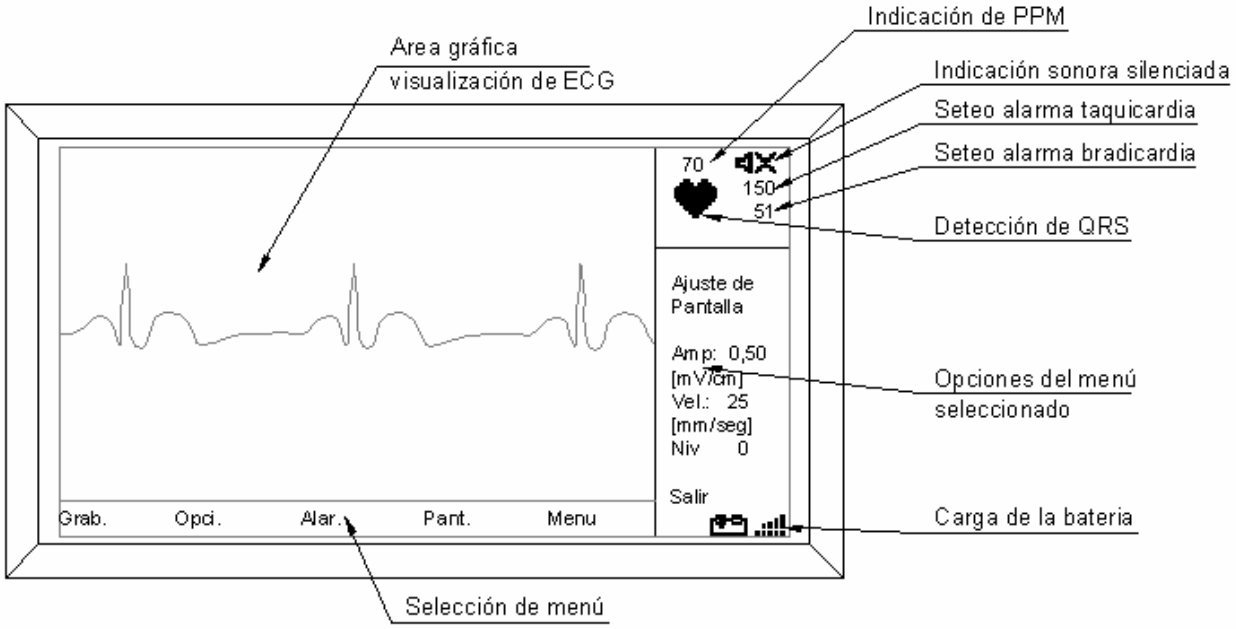
Si las baterías han de ser reemplazadas, siga las instrucciones o leyes vigentes relativas al desecho o reciclaje de componentes del aparato.

Este monitor cardiaco puede cargarse desde una unidad móvil, utilizando un enchufe de 12VCC, de la misma manera que con la red eléctrica

Recomendación: Manteniendo la iluminación de pantalla apagada se obtiene un sustancial ahorro de energía del equipo que permitirá mayor duración entre cargas, para ello vea la sección menú opciones

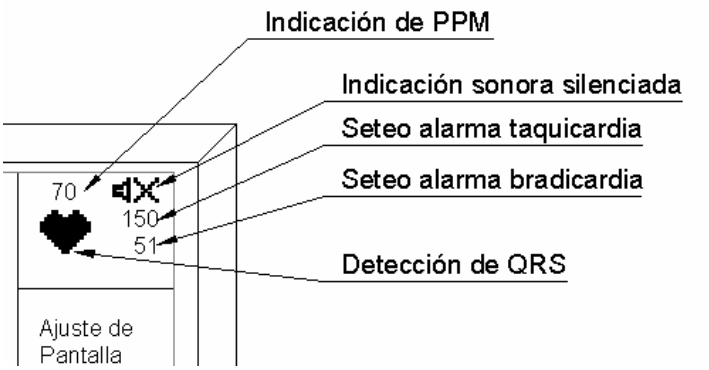
Pantalla gráfica

La pantalla del monitor es una pantalla de LCD que muestra la señal del ECG,

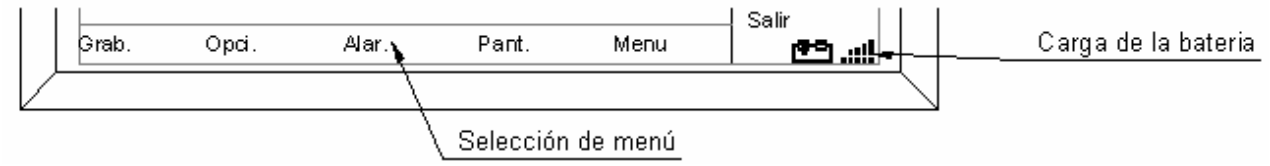


pulsaciones por minuto (PPM) y distinta información en formato de texto. Los gráficos, y textos están agrupados en áreas en las que el usuario puede controlar distintas variables desde los botones de mando.

La mayor parte de la pantalla es un área gráfica dedicada a la visualización del ECG.
En la parte inferior se muestran los distintos menú, sobre la parte superior derecha de la pantalla se indica la detección del QRS, la cantidad de pulsos por minutos (PPM), el seteo de la alarma por bradicardia o taquicardia, y un indicador de silenciamiento de alarma.

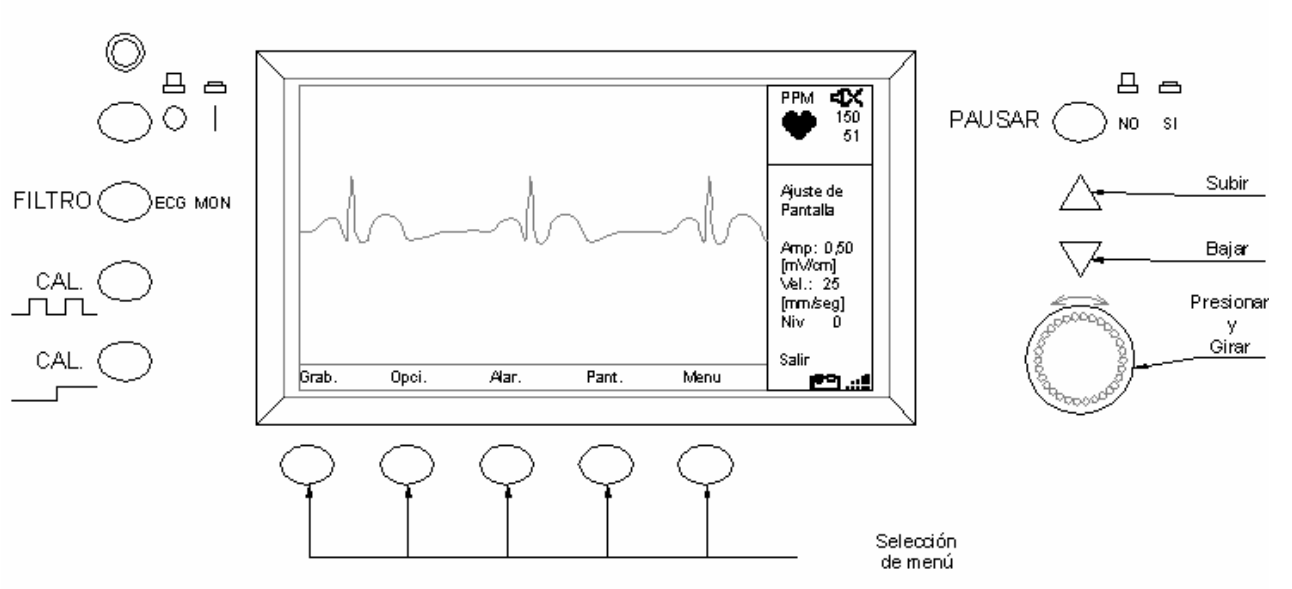


Luego se presentan los distintos menús del monitor que se describen en la siguiente sección y son mostrados al presionar la tecla menú, finalmente, en la parte inferior derecha de la pantalla se indica el estado de carga de la batería.



Control del funcionamiento del equipo.

El control de los mandos en pantalla del monitor cardiaco se consigue utilizando lo botones que a continuación se muestran:

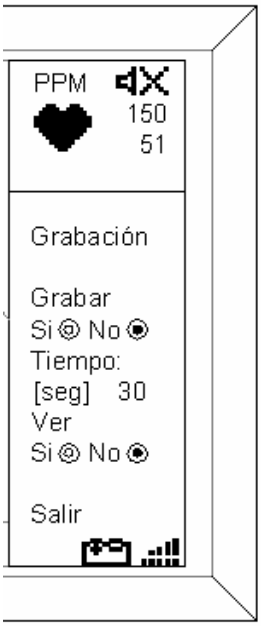


Para visualizar los menú en pantalla oprima el pulsador de encendido.

En general con los botones de selección de menú se acceden a diferentes menús(Grabación Opciones, Alarma, A. Pantalla, visualización de los menú), cuyas opciones y variables son mostradas a la derecha de la pantalla. Utilizando las teclas (Subir/Bajar) se posiciona el cursor sobre distintas opciones del menú las cuales pueden ser modificadas presionando y girando el scroll.

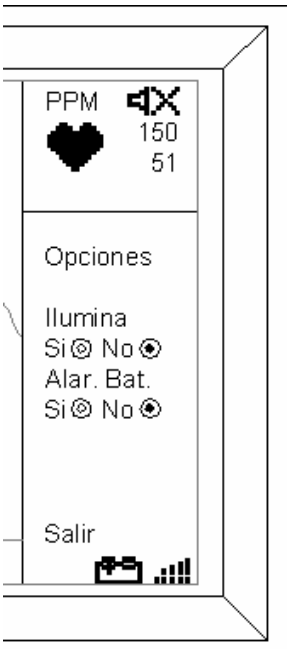
Para salir de los distintos menús posiciones el cursor en “salir” utilizando la tecla bajar , luego presione y gire el Scroll, o presione otra tecla de menú para cambiar de menú.

Menú Grabación.



Desde este menú Seleccionando la opción grabar se memoriza el ECG, a partir de la selección en Si, graba los últimos segundos del ECG, el tiempo de grabación es seleccionado con el parámetro Tiempo (en este caso 30 segundos), luego con la opción ver, se permite visualizar el ECG. Cuando se produce una asistolia, u otra alarma el equipo graba 10 segundo más luego de producida la alarma para luego poder visualizar el evento, sin que se pierda esta información.
Para visualizar lo grabado, seleccionar la opción Ver en Si, el Equipo dejará de mostrar el ECG actual para pasar a mostrar el grabado.
Para congelar la imagen tanto de un ECG grabado, como del que esta actualmente registrando presione el pulsador pausa, para continuar viendo el ECG, libere el pulsador.

Menú Opciones



Ilumina

Desde este menú se le permite al usuario controlar la iluminación de la pantalla (Backlight), permitiendo un sustancial ahorro de energía en el equipo, y por lo tanto mayor tiempo entre cargas de batería (mayor autonomía).

Alarma batería baja

Cuando la carga de la batería se reduce a niveles bajos, y se requiere una carga de la misma el equipo emite sonidos indicando esta necesidad, Además de un cartel en pantalla indicando “Atención! Batería Baja Esta alarma sonora puede ser aceptada seleccionando la opción no, o cuando al batería se recargue y vuelva a tener una carga segura.

Menú Configuración de Alarmas

Accediendo a este menú se puede configurar y aceptar la alarma de bradicardia y taquicardia.

Seleccionando “No” se acepta la alarma de bradicardia, taquicardia o asistolia.

Las opciones de frecuencia cardíaca (Frec Card), permiten ajustarlos umbrales que disparan la alarma de taquicardia (max) y bradicardia (min), esto se logra posesionando el cursor sobre estos valores, y luego presionando y girando el scroll.

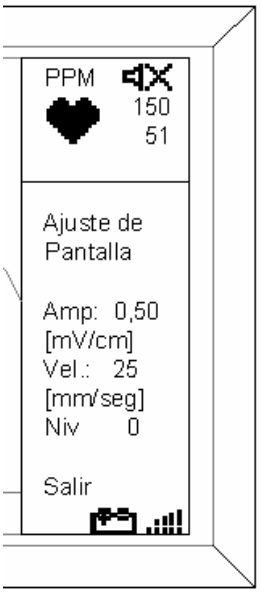
Menú Ajuste de pantalla

Desde este menú se permite al usuario modificar la visualización en pantalla del ECG.

La amplitud se puede modificar posicionando el cursor en Amp, los valores posibles son 0,5 – 1 ó 2 mv/cm

La velocidad se modifica variando Vel, los valores posibles son 25 ó 50mm/seg.

También es posible modificar la posición vertical de la línea de base, los valores posibles varían desde –63, hasta +64.



Pulsador Filtro

Utilice la función ECG, dejando liberado el pulsador Filtro, cuando se requiera utilizar el equipo para diagnóstico (se incluye el ancho de banda del ECG desde 45 hasta 100Hz), en esta función el paciente deberá encontrarse relajado, siguiendo lo indicado en Conexión al paciente.

Utilice la función Monitor (Mon), presionando el pulsador Filtro para cuando solo es necesario monitorear al paciente(se excluye el ancho de banda del ECG desde 45 hasta 100Hz), esta función minimiza los ruidos que podrían visualizarse por movimientos y/o temblores en el paciente, o por interferencia de la red eléctrica, pero se resta algo información del ECG que es útil para diagnostico.

Pulsador de Calibración y Calibración Escalón.

Estos pulsadores son utilizados para comprobar la correcta calibración del equipo según se describe a continuación en la sección ensayos periódicos

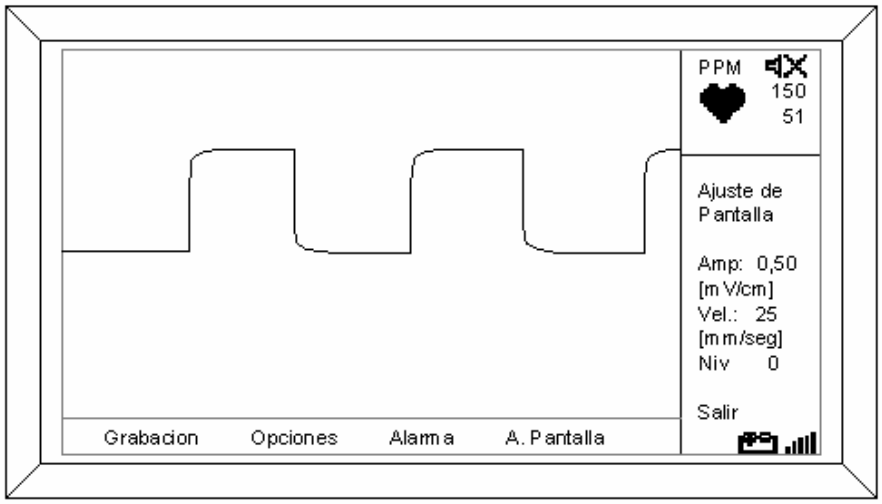
Ensayos periódicos.

Se deberá someter el equipo a las pruebas indicadas a continuación, dado que se trata de un equipo médico del cual depende la salud de los pacientes, se recomienda repetir estas pruebas al menos una vez por semana:

1- Encender el equipo esperar aproximadamente un minuto, para que entre en régimen (el equipo deberá estar desconectado de la red eléctrica).

2- Ajustar la posición de la línea de base, de manera de central el trazo en la pantalla con el ajuste vertical mediante el menú de ajuste de pantalla (indicación Niv 0, en el display)

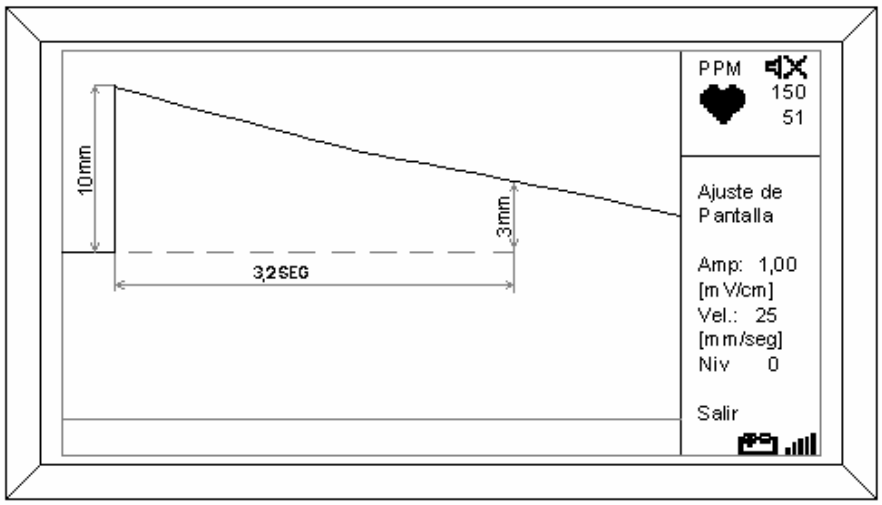
3- Para comprobar la correcta calibración del equipo oprima el pulsador calibración, este deberá mostrar en la pantalla una señal rectangular de 1mV de amplitud , que se verá con distintas amplitudes (alturas) según la Sensibilidad seleccionada en la opción Amp, viéndose con una amplitud de 2cm con Amp=0,5mV/cm, 1cm con Amp=1mV/cm y 0,5cm, con Amp=2mV/cm. También se podrá apreciar que la señal rectangular presenta vértices más redondeados cuando el botón Monitor/ECG está seleccionado en la posición monitor.



4- Liberar el botón de calibración.

5- Unir firmemente mediante el uso de cocodrilo o pinza la parte metálica de los tres electrodos del cable paciente, de forma tal que queden en contacto (unidos eléctricamente). Verificar que el trazo permanece estable y nítido, caso contrario es probable que el cable paciente este cortado o deteriorado.

6- Con la sensibilidad seleccionada en 1mV/cm, y velocidad 25mm/seg, presionar el botón “calibración escalón” en posición ON, observar en la pantalla que el trazo deflecionará 10mm, y después caerá lentamente a su posición original. La caída deberá ser igual o más lenta que 7mm en 3,2segundos. Este ensayo determina el correcto funcionamiento del equipo a para frecuencias bajas.



Solución de Problemas

A continuación se indican soluciones a algunos problemas que pueden tener solución sin recurrir a service

PROBLEMA	SOLUCIÓN / POSIBLE FALLA
El equipo no enciende	Realizar carga de batería (ver Carga de Baterías)
La batería no toma carga	Verificar el cable de conexión a la red,
	Verificar que el fusible no este quemado, si se quemó indica que existe un desperfecto eléctrico en el equipo, deberá concurrir a service
	Verificar que el botón carga/medición esté en la posición carga
El equipo dura poco en actividad.	Batería agotada, deberá concurrir a service para reemplazo o reparación.
No grafica correctamente la señal de calibración	Problemas en circuitos amplificadores, concurrir a service para calibrado/reparación
Señal irreconocible en el monitor	Desconectar el cable paciente, oprimir el botón calibración ,si la señal de calibración no se ve correctamente, concurra a service para reparación o calibración del equipo, si la señal de calibración se ve correctamente verifique los puntos a continuación
	Electrodos mal colocados o flojos, reemplace electrodos (Ver conexión al paciente)
	Cable paciente cortado/deteriorado, reemplace cable paciente por uno nuevo o concurrir a service para reparación del cable.
	Conector del cable paciente flojo. Verificar la conexión ,o concurrir a service para reparación
Señal con temblores/ corrimiento de línea de base	Posible causa: Paciente poco relajado, movimientos del paciente, active el filtrado en modo monitor
	Tensión de línea inducida en el paciente/cable, active el filtrado en modo monitor, y/o cambie la orientación del paciente
	Electrodos sucios o poco adherido, reemplace el electrodo y colóquelo según lo recomendado (Ver conexión al paciente)

Daños que requieren reparación:

- Cables dañados Paciente y de alimentación
- Derrame de líquidos dentro del equipo
- Caídas o golpes que alteren su funcionamiento/ Daños visibles
- Cualquier alteración en su funcionamiento normal que no pueda solucionarse según la sección Solución de Problemas

Especificaciones Técnicas

- Dimensiones: (Ancho: 270mm,Alto: 200mm,Profundidad: 180mm)
- Peso:4Kg

Características particulares eléctricas

- Protecciones eléctricas para el equipo:
  Protección de las entradas por sobretensiones producida por el uso de desfibriladores.
  Protección del circuito de alimentación por cortocircuitos.

- Protección para el paciente:
  Detección de conexión a la red y desconexión del paciente

- Señal de calibración: Pulso cuadrado de 1mV de amplitud, Señal escalón para verificación de respuesta a bajas frecuencias

- Impedancia de entrada: >50Mohm
- Rechazo de modo común: >80dB
- Respuesta en Frecuencia: 0,05 a 100hz Modo diagnostico ECG
  0,05 a 45hz Modo monitor

- Presentación en Display de LCD 128x240puntos.
- Memoria: 256K para almacenamiento de ECG
- Alimentación: 220V, 50Hz (opcional 12VCC para unidades móviles)
- Baterías: 12V Ni-Cd 7 Ah

Características de la interfaz con el usuario:

- Programa de representación gráfica.
- Selección de Sensibilidad: 0,5-1 ó 2 cm/mV.
- Selección de Velocidad: 25 ó 50 mm/segundo
- Ajuste de línea de base.

- Detección de pulso cardíaco, indicación sonora y visual.
- Indicación de Pulsaciones por minuto.
- Alarma de Taquicardia, Bradicardia y Asistolia con límites seteables, indicación sonora y visual.

- Alarma sonora y visual Batería Baja, con indicación gráfica de estado.
- Grabación y Reproducción de ECG en display.
- Control de Iluminación del Backlight.

Servicio de reparación

Tenga en cuenta que todas las reparaciones, ajustes o cambios de piezas deben ser ejecutados correctamente por personas autorizadas para ello por la Empresa. Si sospecha de un defecto en el aparato, póngase en contacto con la empresa , o envíe el aparato con sus accesorios y la tarjeta de garantía, a los siguientes services autorizados

Lista de Services autorizados:

Service 1 Dirección service1 Teléfono service 1 e-mail Service1
.
.
.
.
Service n Dirección service n Teléfono service n e-mail Service n

Fabricado en Argentina por:
Empresa...
Dirección/Tel...
Página internet...